



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-75140

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 3/42	1 0 4	9076-5K		
H 0 4 M 3/18		8426-5K		
7/00	Z	8426-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-215335

(22) 出願日 平成5年(1993)8月31日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 中島 誠一

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

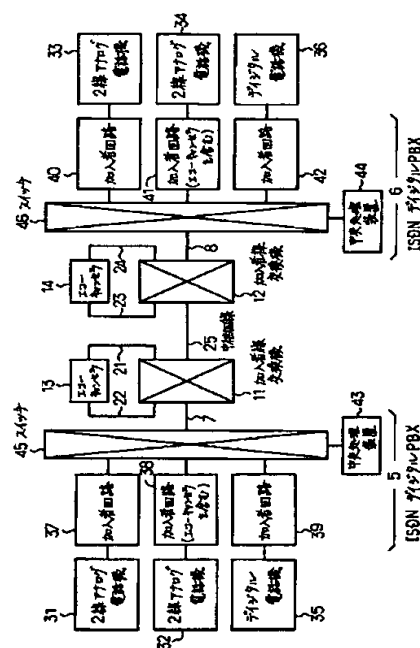
(74) 代理人 弁理士 並木 昭夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エコー除去回路の挿入接続制御方法

(57) 【要約】

【目的】 網—加入者線インタフェースにおいて、エコー除去回路 1 3, 1 4 を挿入接続する必要が本来ない場合には挿入接続せず、本当に必要な場合に限り挿入接続することにより、網内に用意するエコー除去回路の設備数を適切な数に抑えて、網を経済化できるエコー除去回路の挿入接続制御方法を提供する。

【構成】 発側端末から網に対して送出すべき発呼メッセージに、エコー除去回路の挿入希望の有無を記入すべきエリアを設けておき、その有無表示を受けて網側は発側端末に対するエコー除去回路の挿入接続の可否を決め、実施する。着側端末から網に対して送出すべき呼出メッセージ又は応答メッセージについても同様である。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発側端末から網に対して送出すべき発呼メッセージに、エコー除去回路の挿入希望の有無を記入すべきエリアを設けておき、該エリアに希望有の表示をした発呼メッセージを受けた網側は、該発呼の着側に対する伝送遅延時間を勘案してエコー除去回路挿入の可否を決定し、可と決定したときは、前記発側端末に対するエコー除去回路を、該発側端末の通話回線に挿入接続し、前記発呼メッセージに起因する呼び出しを受けた着側端末から網に対して送出すべき呼出メッセージ又は応答メッセージに、エコー除去回路の挿入希望の有無を記入すべきエリアを設けておき、該エリアに希望有の表示をした呼出メッセージ又は応答メッセージを受けた網側は、発側に対する着側からの伝送遅延時間を勘案してエコー除去回路挿入の可否を決定し、可と決定したときは、前記着側端末に対するエコー除去回路を、該着側端末の通話回線に挿入接続するようにしたことを特徴とするエコー除去回路の挿入接続制御方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、発側端末から通信網を介して着側端末に至る通信路において、通信路の途中でエコーが生じて通話品質が劣化するとき、網側で、エコーキャンセラ又はエコーサプレッサなどを、エコー除去回路として適切に挿入して、通話品質の劣化を防止するようにしたエコー除去回路の挿入接続制御方法に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】 従来、電話通信等においては、加入者線は2線、網内は4線で音声信号等が伝送されている。このため、網の入り口である加入者線交換機等に、2線4線変換回路が設けられている。2線4線変換回路内には、ハイブリッドトランスが設置されており、ハイブリッドトランスがインピーダンス的に通信路と整合している場合には、網から加入者線への音声信号が加入者線側に完全に供給される。しかし、加入者線の特性インピーダンス等により、ハイブリッドトランスがインピーダンス的に不整合の場合には、網から加入者線への信号の一部が反射されて再び網側に戻り、その信号が遠端話者に伝送される。

【0003】 このとき、話者間（発側端末と着側端末との間）の伝送遅延時間が大きい場合には、エコーとして遠端話者に識別され、通話品質が非常に劣化する。このため、網側でエコーを除去する回路を挿入して、通話品質の劣化を防止するようにしている。これらのエコーを除去する回路には、エコーキャンセラとエコーサプレッサがあるが、最近では特性のよいエコーキャンセラが一般的に使用されている。以降、エコーキャンセラを用いるものとして説明する。

【0004】 なお、エコーキャンセラは通常一方向のエコーをキャンセルするもので（ハーフエコーキャンセラ）、通話双方が2線の加入者線の場合には、それぞれの側にエコーキャンセラを設け、おのおのの近端側で生じるエコーをおのおののエコーキャンセラが消去するのである。

【0005】 一方、例えば、ISDN（サービス総合デジタル網）のデジタル加入者線で、かつ端末がデジタル電話機の場合には、2線4線変換回路が挿入されないため、デジタル電話機に対するエコーキャンセラは不要である。しかし、加入者線がISDNのデジタル加入者回線であっても、宅内に設置されたデジタルPBXの先に2線のアナログ電話機を接続する場合には、デジタルPBX内に2線4線変換回路が設けられる。

【0006】 このとき、ハイブリッドトランスの不整合がある場合には、上記と同様なエコーの問題が生じる。このため、網-加入者線インタフェースで示される情報伝送能力が、音声、または3.1kHzオーディオの場合には、網側でエコーキャンセラを挿入していた。

【0007】 図5は、網側で挿入したエコーキャンセラの動作を説明する回路図である。同図において、301、302は4線区間の回線、303はハイブリッドトランス、304は2線区間の回線、305は電話機、310はエコーキャンセラ、306は擬似エコー発生回路、307はエコー経路特性を記憶するHメモリ、308は話者信号、309はエコー信号である。

【0008】 上記の説明の例では、回線301、302はデジタルPBX内まで引き込まれ、ハイブリッドトランス303はデジタルPBX内に設置され、デジタルPBXの先に、2線の回線304にアナログ電話機305が接続された形態となるわけである。

【0009】 ハイブリッドトランス303で反射したエコー309は、擬似エコー発生回路306からの信号により減算され、エコーキャンセラ310を通過した回線302の出側にはエコーがほとんど存在しない。エコーキャンセラの詳細な動作は周知であるので、その説明は省略する。

##### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 さて、宅内側の電話機がデジタル電話機の場合には、該加入者側でのエコーは生じないため、本来は、網側で該加入者側に対するエコーキャンセラを挿入する必要がない。しかし、従来の網-加入者線インタフェースにおいては、端末側の状況が不明なため、該加入者側に対するエコーキャンセラを挿入せざるを得ず、網内に用意するエコーキャンセラの設備数が増加し、網が不経済になるという問題がある。

【0011】 また、デジタルPBXが専用線と公衆網を利用するものである場合には、専用線を利用した場合には網でエコーキャンセラを挿入しないため、ディジタ

ルPBXの2線アナログ電話機を収容する加入者回路には、エコーキャンセラを設けていることもある。この場合、公衆網を利用したとき、伝送遅延時間が大きな通信区間では、網でも該加入者側に対するエコーキャンセラを挿入するため、エコーキャンセラが2重接続されることになり、2つのエコーキャンセラが相互に干渉しあい、エコーキャンセラの動作が不安定になる恐れもある。

【0012】これらの問題は、従来の網-加入者線インタフェースに、網側でのエコーキャンセラ挿入制御に関する十分な情報が存在していないことに起因している。本発明の目的は、本来エコー除去回路を挿入接続する必要がない場合には挿入接続せず、挿入接続の必要のある場合に限って挿入接続を行うことにより、網内に用意するエコー除去回路の設備数を適切な数に抑えて、網が不経済にならないようにし、またエコー除去回路の2重接続も防止することのできるエコー除去回路の挿入接続制御方法を提供することにある。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、本発明では、発側端末から網に対して送出すべき発呼メッセージに、エコー除去回路の挿入希望の有無を記入すべきエリアを設けておくこととした。また前記発呼メッセージに起因する呼び出しを受けた着側端末から網に対して送出すべき呼出メッセージ又は応答メッセージにも、エコー除去回路の挿入希望の有無を記入すべきエリアを設けておくこととした。

#### 【0014】

【作用】エコー除去回路の挿入希望の有無を記入すべきエリアに希望有の表示をした発呼メッセージを受けた網側は、該発呼の着側に対する伝送遅延時間を勘案してエコー除去回路挿入の可否を決定し、可と決定したときは、前記発側端末に対するエコー除去回路を、該発側端末の通話回線に挿入接続する。また、エコー除去回路の挿入希望の有無を記入すべきエリアに希望有の表示をした呼出メッセージ又は応答メッセージを受けた網側は、発側に対する着側からの伝送遅延時間を勘案してエコー除去回路挿入の可否を決定し、可と決定したときは、前記着側端末に対するエコー除去回路を、該着側端末の通話回線に挿入接続する。

【0015】したがって、例えば、デジタルPBXに2線アナログ電話機を接続しており、かつPBXの加入者回路にエコー除去回路を設置していない場合には、その電話機側からの発呼メッセージの、エコー除去回路の挿入希望の有無を記入すべきエリアに、希望有の表示を行い、デジタル電話機を接続している場合やエコー除去回路を設置している場合には、希望無の表示をする。

【0016】この結果、エコー除去回路希望の場合には、網で伝送遅延時間を勘案して必要と判断した場合には、該加入者側に対するエコー除去回路を挿入接続し、

希望無の場合にはエコー除去回路を挿入接続しないため、網でのエコー除去回路の所要設備数を適切に抑えることができ、経済的な網を構成することができる。また、エコー除去回路希望無の場合には、網でエコー除去回路を挿入接続しないため、エコー除去回路の2重接続を防止でき、通話品質も良好に保つことができる。

#### 【0017】

【実施例】次に、図を参照して本発明の実施例を説明する。その前に、本発明の実施例の説明の理解を容易にするために、ISDNの接続シーケンス例について説明しておく。

【0018】図3は、かかるISDNの接続シーケンス例を示すシーケンス図である。同図を参照する。端末1（PBXも網からみると加入者線に接続した端末である）から発呼すると、呼設定メッセージが端末から網に送出される。加入者線交換機1が呼設定メッセージを受信すると、端末1に呼設定受付メッセージを送出し、端末1に呼設定メッセージを受付たことを通知する。

【0019】呼設定メッセージには、後述するように相手端末番号や情報伝送能力としての「音声」、「3.1kHzオーディオ」、「非制限デジタル情報」等の情報が含まれている。加入者線交換機1は、呼設定メッセージに含まれる各種情報を分析して該呼に適した回線等を選択し、中継線交換機アドレスメッセージを送出する。

【0020】アドレスメッセージにも、相手番号や情報伝送能力が他の情報名としてマッピングされる。中継線交換機も同様に、アドレスメッセージに含まれる情報を分析して該呼に適した回線等を選択し、着の加入者線交換機2に、アドレスメッセージを送出する。アドレスメッセージを加入者線交換機2が受信すると、中継線交換機にアドレス完了メッセージを返送し、中継線交換機はアドレスメッセージを加入者線交換機1に返送する。

【0021】また、加入者線交換機2は、アドレスメッセージを受信すると着の端末2に、呼設定メッセージを送出する。端末2は呼出メッセージを返送し、加入者線交換機2が呼出メッセージを受信すると、中継線交換機に呼出メッセージを送出する。同様に、中継線交換機は呼出メッセージを受信すると、呼出メッセージを加入者線交換機1に送出する。

【0022】さらに、加入者線交換機1は呼出メッセージを受信すると、呼出メッセージを端末1に送出する。端末2が応答すると、応答メッセージが加入者線交換機2に送出され、呼出メッセージと同様に応答メッセージが加入者端末1まで転送され、端末1と端末2は通信状態に入る。通信が終了すると、呼の切断フェーズになるが、これらのシーケンスについては本発明には直接関係しないため説明を省略する。

【0023】次に、呼設定メッセージの情報構造について説明しておく。図4は、呼設定メッセージの情報構造の例を示す説明図である。同図において、201はプロ

トコル識別子、202はメッセージ種別、203は伝達能力、204はチャネル識別、205は発番号、206は発サブアドレス、207は着番号、208は着サブアドレス、210は低位レイヤ整合性、211は高位レイヤ整合性である。

【0024】伝達能力203は、さらに以下述べるように、221～225を含む構成になっている。ここで、221は情報要素識別子、222は伝達能力内容長、223は情報伝達能力、224は情報伝達能力、残りの225には他の情報多数が含まれているが説明は省略する。

【0025】情報伝達能力223には、「音声」、「3.1kHzオーディオ」、「非制限デジタル情報」を表示する構成となっている。従来の呼設定メッセージには、本発明で提案する「エコーキャンセラ希望」を表示する情報要素は含まれていないわけである。

【0026】以上を理解した上で、以下、本発明の一実施例を説明する。図1は、本発明の一実施例を示す構成図である。同図において、5、6はISDNのデジタルPBX、7、8はISDNの加入者線、11、12は加入者線交換機、13、14はエコーキャンセラ、21、22はエコーキャンセラ13の回線、23、24はエコーキャンセラ14の回線、である。

【0027】そのほか、25は加入者線交換機11、12間の中継回線、31、32、33、34は2線アナログ電話機、35、36はデジタル電話機、37、38、39、40、41、42はPBX内の加入者回路、43、44はデジタルPBX5、6の中央処理装置、45、46はデジタルPBX5、6のスイッチである。なお、加入者回路38、41には、エコーキャンセラが含まれているものとする。

【0028】以下、2線アナログ電話機31と2線アナログ電話機33、34およびデジタル電話機36との接続を例にとり、本発明に関係した動作を説明する。2線アナログ電話機31が発呼すると、周知のようにデジタルPBX5の中央処理装置43は31の端末データ（周知の交換機の加入者データに相当する）を参照して呼設定メッセージを組み立て、中央処理装置43は、加入者線7を介して呼設定メッセージを加入者線交換機11に転送する。

【0029】なお、端末データには端末31が2線アナログ電話機であり等の情報が記憶されている。呼設定メッセージには、情報伝達能力として「音声」と、本発明で設けた「エコーキャンセラ希望」を含めた情報が含まれている。「エコーキャンセラ希望」は例えば伝達能力203内に、情報要素として新たに定義する。

【0030】加入者線交換機11は呼設定メッセージを分析し、「音声」と「エコーキャンセラ希望」を判断し、着信番号から対地までの伝送遅延時間等を算出し、エコーキャンセラが必要な場合には、加入者線7と回線

21、および回線22と中継回線25とを接続することにより、エコーキャンセラ13を該呼に挿入する。エコーキャンセラ13は、加入者線7側で生じるエコーを消去するものである。

【0031】加入者線交換機12に該呼が着信すると、加入者線交換機12は、該呼をデジタルPBX6に着信するために、呼設定メッセージをデジタルPBX6に転送する。ここで、該呼がサブアドレスによりアナログ電話機33を指定したものとする。2線アナログ電話機33の応答を検出すると、デジタルPBX6の中央処理装置44は、2線アナログ電話機33を識別し、応答メッセージにエコーキャンセラ希望を表示して加入者線交換機12に転送する。

【0032】「エコーキャンセラ希望」は、呼設定メッセージと同様に、例えば 応答メッセージに新たな情報要素を定義する。加入者線交換機12は、応答メッセージを分析し、エコーキャンセラ希望を識別する。また、発信番号等から、発信端末側までの伝送遅延時間を算出し、あるいは発側でエコーキャンセラを挿入した情報等によりエコーキャンセラが必要であることを識別し、加入者線8と回線23、および回線24と中継回線25とを接続することにより、エコーキャンセラ14を該呼に挿入する。エコーキャンセラ14は、加入者線8側で生じるエコーを消去するものである。

【0033】この通話では、2線アナログ電話機31と2線アナログ電話機33との通話でそれぞれの側でエコーが生じるが、エコーキャンセラ13は加入者線7側で生じるエコーを消去し、エコーキャンセラ14は加入者線8側で生じるエコーを消去するため、エコーのない通話が可能になる。

【0034】次に、2線アナログ電話機34がサブアドレスで指定された場合を説明する。2線アナログ電話機34の加入者回路41に、エコーキャンセラ（図示は省略）が設置されている場合は、デジタルPBX6の中央処理装置44は、2線アナログ電話機34の応答を検出すると、2線アナログ電話機34に対応する加入者回路41にはエコーキャンセラが設置されていることを識別し、加入者線交換機12にはエコーキャンセラ希望の表示を含む応答メッセージを転送する。

【0035】加入者線交換機12は応答メッセージを分析し、エコーキャンセラ希望否を識別して加入者線8と中継回線25を直接接続する。この場合には、2線アナログ電話機31側と2線アナログ電話機34側においてエコーが生じるが、2線アナログ電話機31側で生じるエコーはエコーキャンセラ13で消去され、2線アナログ電話機34側で生じるエコーはデジタルPBX6の加入者回路41内のエコーキャンセラで消去されるため、エコーのない通話が可能になる。また、エコーキャンセラの2重接続も回避される。

【0036】次に、該呼がサブアドレスによりディジタ

ル電話機 36 を指定したものとす。この場合には、デジタル電話機 36 の応答を検出すると、デジタル PBX 6 の中央処理装置 44 は、デジタル電話機 36 を識別し、応答メッセージにエコーキャンセラ希望否を表示して加入者線交換機 12 に転送する。加入者線交換機 12 は、応答メッセージを分析し、エコーキャンセラ希望否を識別して、加入者線 8 と中継回線 25 とを接続し、エコーキャンセラ 14 を該呼には挿入しない。

【0037】2線アナログ電話機 31 とデジタル電話機 36 との通話においては、アナログ電話機 31 側でエコーが生じるが、このエコーはエコーキャンセラ 13 によって消去され、デジタル電話機 36 にはエコーが転送されないため、エコーのない通話が可能になる。したがって、加入者線交換機 12 ではエコーキャンセラ 14 を該呼に使用しないため、従来に比べてエコーキャンセラの設備数を適正に抑えることが可能となる。

【0038】次に、2線アナログ電話機 32 からの発呼について説明する。2線アナログ電話機 32 の加入者回路にエコーキャンセラが設置されている場合では、デジタル PBX 5 の中央処理装置 43 は、2線アナログ電話機 32 の発呼を検出すると、2線アナログ電話機 32 に対応する加入者回路 38 には、エコーキャンセラが設置されていることを識別し、加入者線交換機 11 に、エコーキャンセラ希望否の表示を含む呼設定メッセージを転送する。

【0039】加入者線交換機 11 は、呼設定メッセージを分析し、エコーキャンセラ希望否を識別して加入者線 7 と中継回線 25 を直接接続する。例えば、加入者回路にエコーキャンセラがない 2線アナログ電話機 33 との通話において、2線アナログ電話機 32 側および 2線アナログ電話機 33 側においてエコーが生じるが、2線アナログ電話機 32 側で生じるエコーは、デジタル PBX 5 の加入者回路 38 内のエコーキャンセラで消去され、2線アナログ電話機 33 側で生じるエコーはエコーキャンセラ 14 で消去されるため、エコーのない通話が可能になる。

【0040】また、加入者回路 38 内のエコーキャンセラとエコーキャンセラ 13 との 2重接続も回避される。2線アナログ電話機 34、デジタル電話機 36 との接続においても前記と同様であるので説明は省略する。

【0041】次に、デジタル電話機 35 からの発信について説明する。デジタル電話機 35 が発呼すると、デジタル PBX 5 の中央処理装置 43 は、加入者線 7 を介して呼設定メッセージを加入者線交換機 11 に転送する。呼設定メッセージには、エコーキャンセラ希望否を含めた情報が含まれている。加入者線交換機 11 は呼設定メッセージを分析し、音声とエコーキャンセラ希望否を識別し、加入者線 7 と中継回線 25 とを接続する。

【0042】したがって、加入者線交換機 11 ではエコーキャンセラ 13 を該呼に使用しないため、従来に比べ

てエコーキャンセラの設備数を適正に抑えることが可能となる。該呼が加入者交換機 12 に着信した後の動作は、前記と同様であるので説明は省略する。

【0043】図 2 は、本発明によるエコーキャンセラ挿入接続制御法のフローチャート例を示す図である。同図を参照する。まず、情報伝送能力が音声か否か判断し（ステップ S101）、音声の場合にはエコーキャンセラ（EC）希望か否かを判断し（ステップ S102）、希望の場合には伝送遅延時間等の条件から判断して（ステップ S103）エコーキャンセラを挿入する（ステップ S104）。それ以外の場合には、エコーキャンセラを挿入しない。なお、図 2 に示すフローが、それぞれの加入者線側に対するエコーキャンセラの挿入制御手順でとられる。

【0044】上記説明では、エコーキャンセラを交換機のスィッチを介して該呼に挿入する例で説明したが、エコーキャンセラ付き中継回線と無し中継回線とを設け、エコーキャンセラが必要な場合にはエコーキャンセラ付き中継回線を選択し、そうでない場合には無し中継回線を選択するように構成してもよい。またエコーキャンセラが外部端子から非活性／活性に制御できる場合には、エコーキャンセラが必要な場合にはエコーキャンセラを活性にし、そうでない場合にはエコーキャンセラを非活性に制御するように構成してもよい。

【0045】上記説明では、伝送遅延時間が一定値以上の場合をエコーキャンセラ挿入の 1 つの条件としたが、伝送遅延時間がそれ以下の場合にエコーキャンセラを挿入しても問題はない。

【0046】上記説明では、エコーキャンセラ挿入の条件として該呼が音声の場合としたが、トーンディスプレイ機能をもつエコーキャンセラの場合には、3.1 kHz オーディオ呼に対してエコーキャンセラを挿入しても何ら問題はない。3.1 kHz オーディオにエコーキャンセラを挿入するのは、ファクシミリ送信前後の通話を考慮するためである。

【0047】上記説明では、エコーキャンセラの挿入位置を加入者線交換機 11、12 としたが、エコーキャンセラの挿入位置を中継交換機としても本発明を適用することができる。この場合には、加入者線交換機 11 で受信した「音声」等の情報伝送能力は、従来でも中継線交換機に共通線信号方式を介して伝達されており、本発明で設けた「エコーキャンセラ希望」表示を情報伝送能力等として中継線交換機に転送するようにすればよい。

【0048】すなわち、発信側については共通線信号方式のアドレスメッセージに、また、着信側については応答メッセージ等に、それぞれ加入者線交換機 11、12 で加入者から受信した「エコーキャンセラ希望」表示を含ませて中継線交換機に転送し、中継線交換機で上記の動作を行えばよい。

【0049】上記説明では、着信側においてエコーキャン

ンセラ希望表示は、加入者からの応答メッセージで転送したが、これに限らず呼出メッセージで加入者線交換機12に転送しても問題はない。上記説明では網-加入者線インタフェースとして、N-ISDN（低速狭帯域ISDN）を想定したが、B-ISDN（高速広帯域ISDN）においても適用できることは明らかである。

【0050】上記説明では、エコー除去回路としてエコーキャンセラを用いた例であるが、エコーサプレッサを用いる場合にも本発明が適用できることは明らかである。上記説明では、加入者線がPBXに終端しているが、端末が直接加入者線に接続している形態でも、本発明が適用できることは明らかである。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、網-加入者線インタフェースに、該加入者側に対するエコーキャンセラ希望可否かの表示を表わす手段を設け、網側では、エコーキャンセラを希望する場合には、情報伝送能力と例えば伝送遅延時間とに応じて、該加入者側に対するエコーキャンセラを挿入するように構成したものである。

【0052】したがって、例えば、デジタルPBXに2線アナログ電話機を接続しており、かつPBXの加入者回路にエコーキャンセラを設置していない場合には、その呼に関して、網-加入者線インタフェースにおいて、エコーキャンセラ希望を表示し、デジタル電話機を接続している場合やエコーキャンセラを設置している場合の呼に関しては、エコーキャンセラ希望否の表示をすることができる。

【0053】この結果、エコーキャンセラ希望の場合、網で、エコーキャンセラが必要と判断した場合には、該加入者側に対するエコーキャンセラを挿入し、希望否の場合には、エコーキャンセラを挿入しないことが可能になるため、網でのエコーキャンセラの設備数を、適切に

抑えることができ、経済的な網を構成することができる。また、エコーキャンセラの2重接続を回避することができるため、通話品質も良好に保つことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図である。

【図2】本発明によるエコーキャンセラ挿入接続制御法を示すフローチャートである。

【図3】ISDNの接続シーケンス例を示すシーケンス図である。

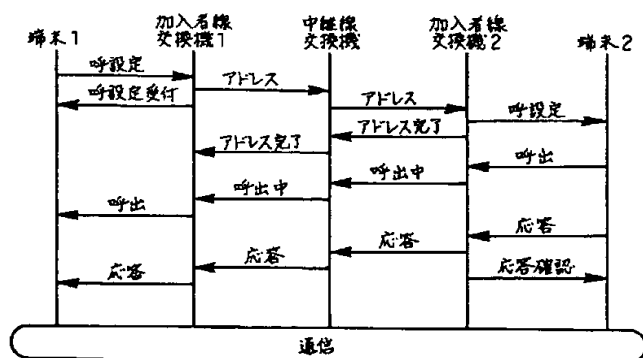
【図4】呼設定メッセージの情報構造の例を示す説明図である。

【図5】網側で挿入したエコーキャンセラの動作を説明する回路図である。

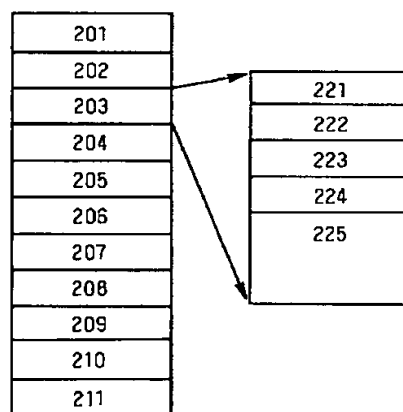
【符号の説明】

5, 6…デジタルPBX、7, 8…加入者線、11, 12…加入者線交換機、13, 14…エコーキャンセラ、21, 22…エコーキャンセラ13の回線、23, 24…エコーキャンセラ14の回線、25…中継回線、31～34…2線アナログ電話機、35, 36…デジタル電話機、37～42…加入者回路、43, 44…中央処理装置、45, 46…スイッチ、201…プロトコル識別子、202…メッセージ種別、203…伝送能力、204…チャネル識別、205…発番号、206…発サブアドレス、207…着番号、208…着サブアドレス、210…低位レイヤ整合性、211…高位レイヤ整合性、221…情報要素識別子、222…伝達能力内容長、223…情報伝達能力、224…情報伝達能力、225…他の情報多数、301, 302…回線、303…ハイブリッドトランス、304…回線、305…電話機、310…エコーキャンセラ、306…擬似エコー発生回路、307…Hメモリ、308…話者番号、309…エコー信号

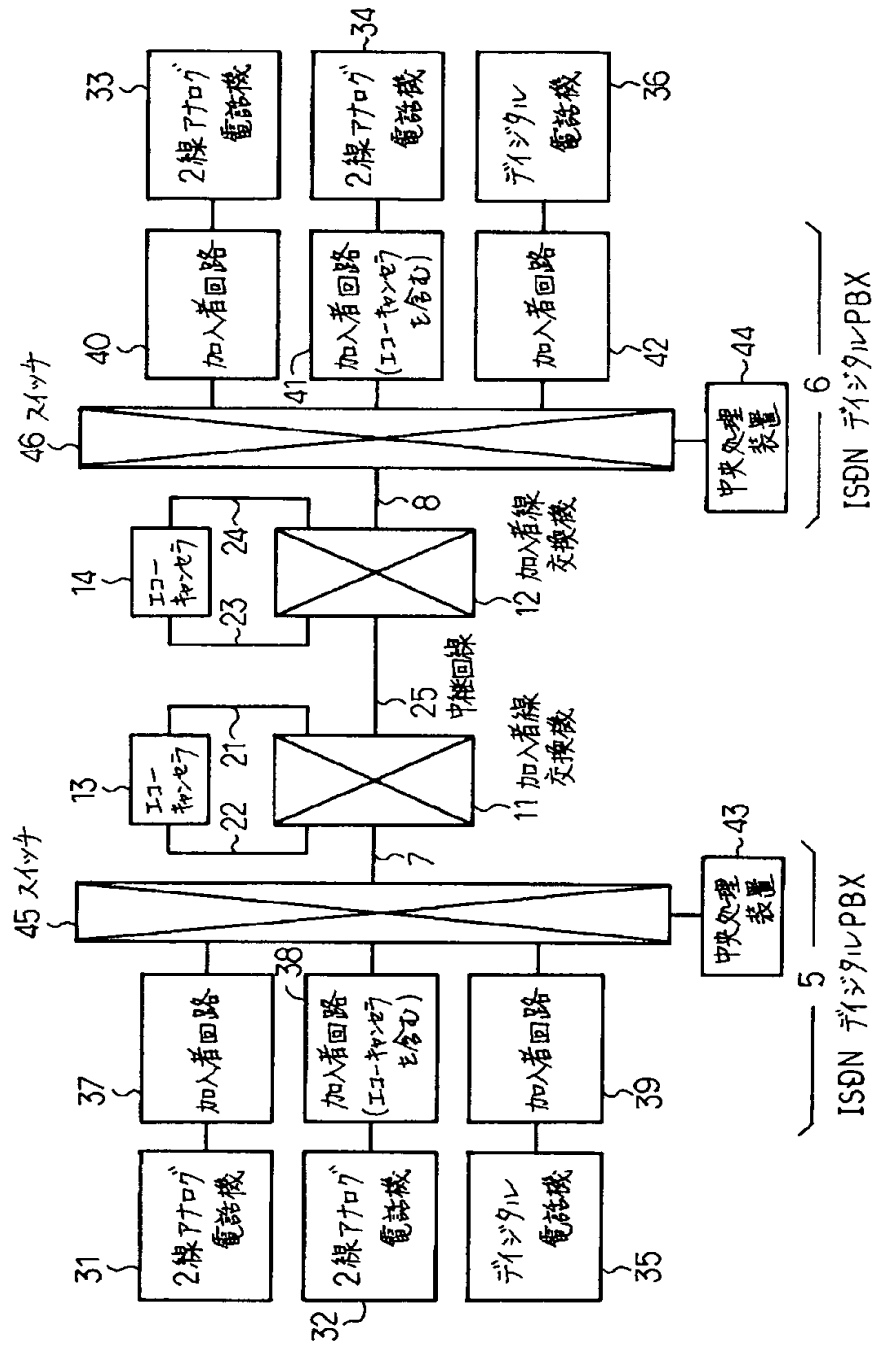
【図3】



【図4】

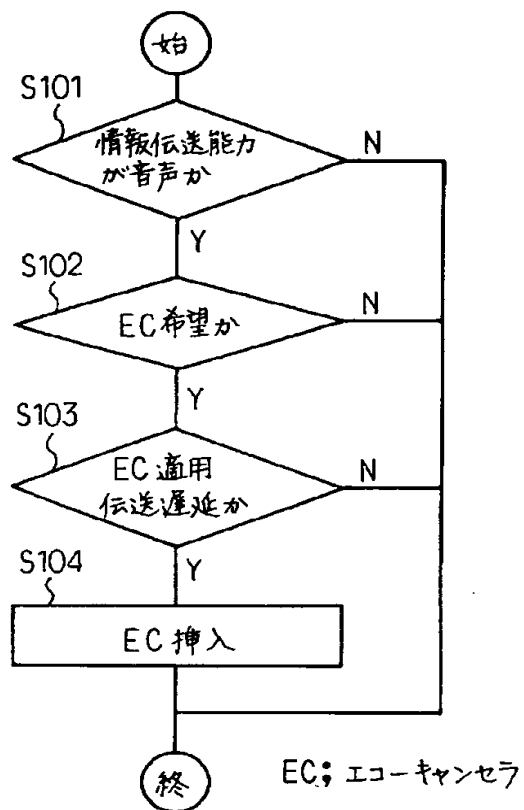


【図1】





【図2】



【図5】

